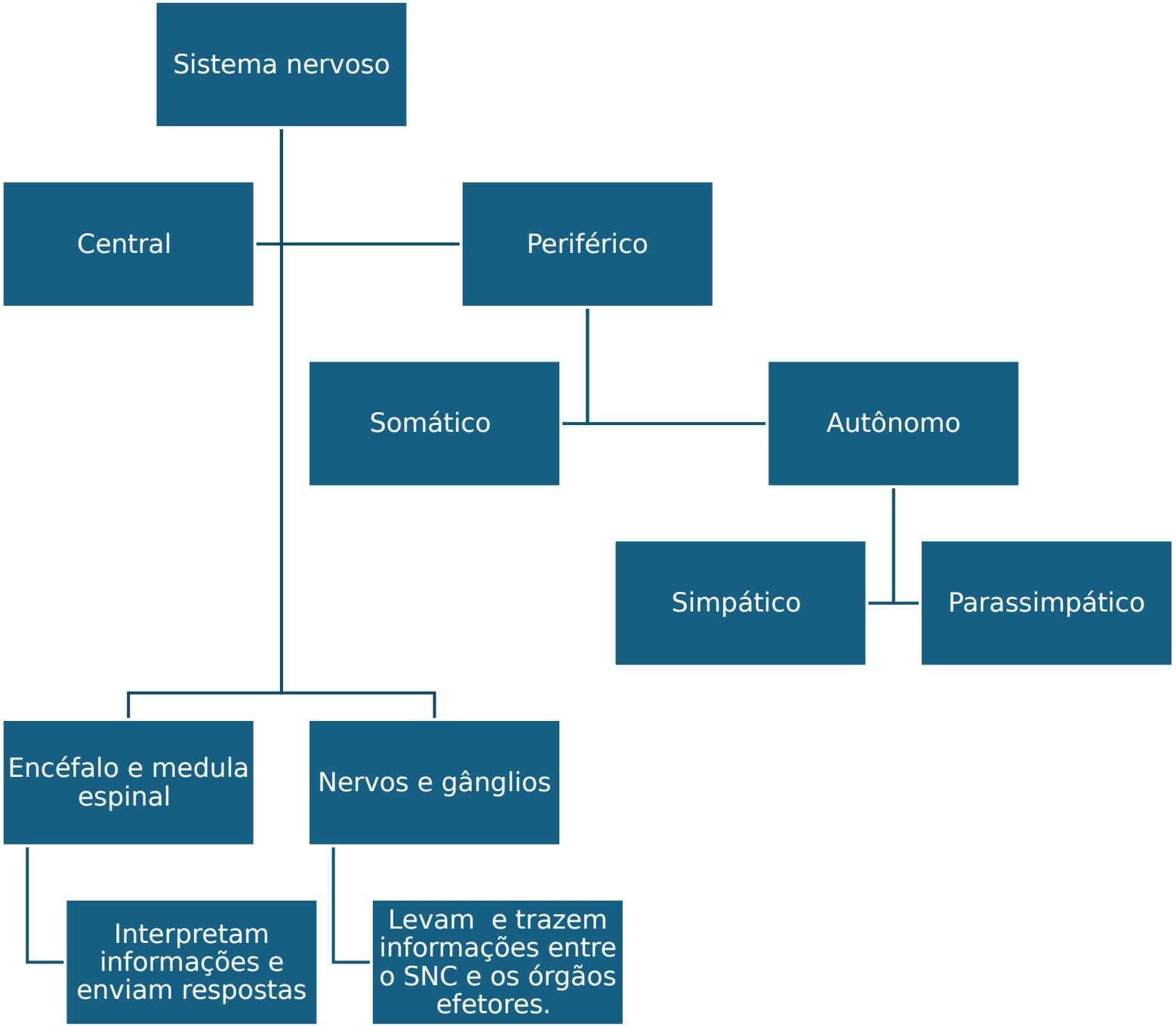
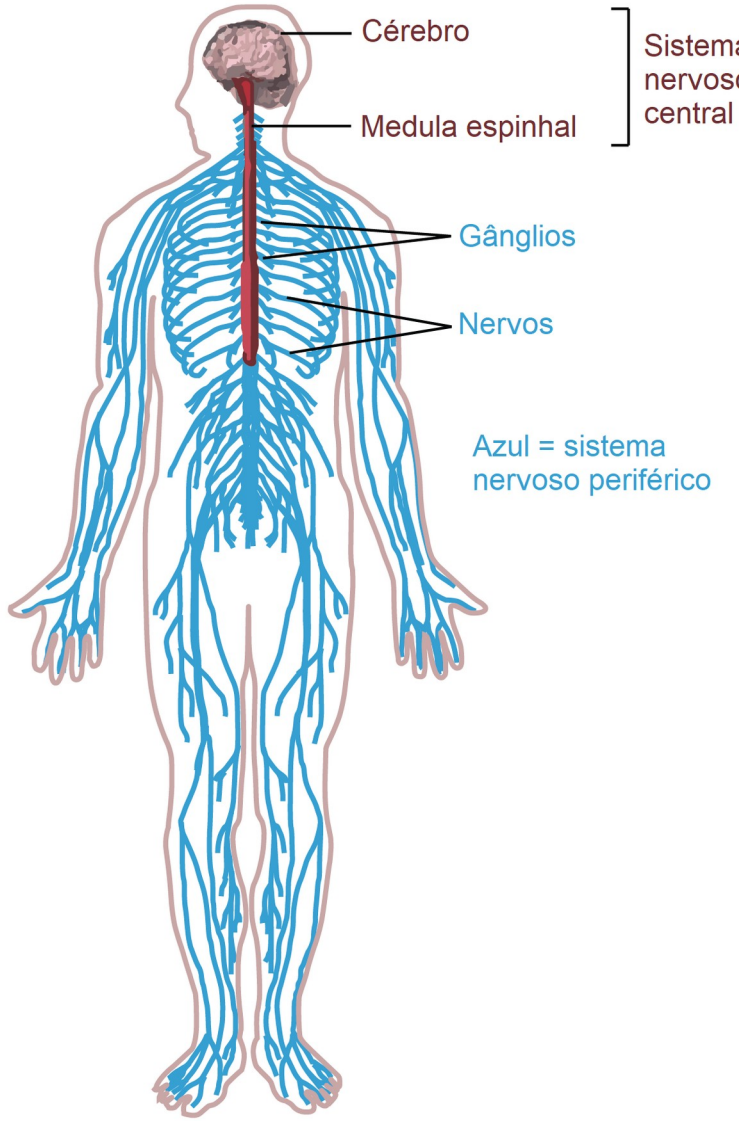
Sistema nervoso

Contextualização

- https://www.youtube.com/watch?v=WJaJS2iuI7c&list=RDWJaJS2iuI7c&start_radio=1

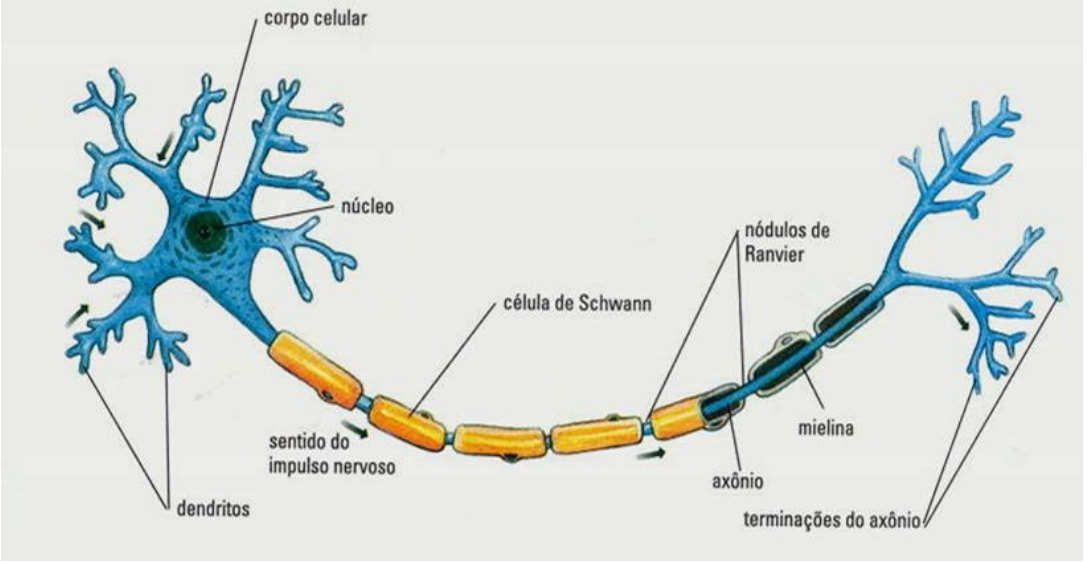
- O que são todas essas redes de comunicação?
- O que está sendo transmitido entre eles?


Sistema nervoso
Central
Periférico
Somático
Autônomo
Simpático
Parassimpático
Encéfalo e medula espinal
Nervos e gânglios
Interpretam informações e enviam respostas
Levam e trazem informações entre o SNC e os órgãos efetores.


Cérebro
Medula espinhal
Sistema nervoso central
Gânglios
Nervos
Azul = sistema nervoso periférico

O tecido nervoso

- O tecido nervoso é formado por dois tipos de células: os neurônios e as células da glia;
- Os neurônios são células especializadas na condução do impulso nervoso por potenciais de ação.
- São eles quem transmitem as informações por todo o nosso corpo.



O neurônio

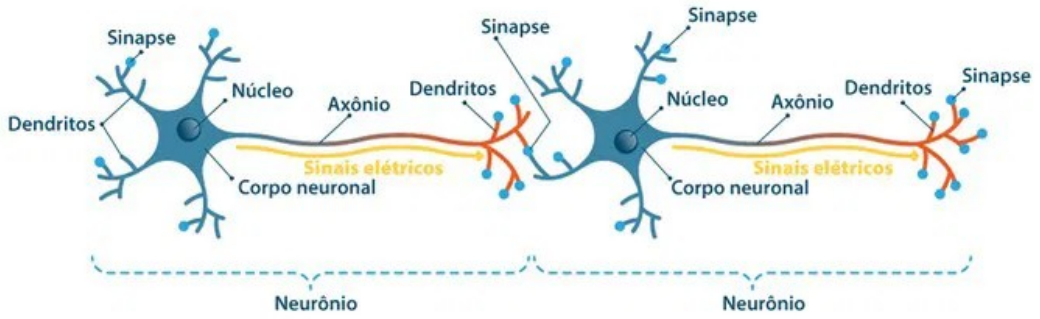
- É formado por três partes principais:

➢ O dendrito – curto e ramificado, recebe o impulso nervoso de outro neurônio.

➢ O corpo celular – fica o citoplasma e o núcleo da célula;

➢ O axônio – longo e com a extremidade ramificada, responsável por conduzir o impulso nervoso a outro neurônio ou ao órgão efetor;

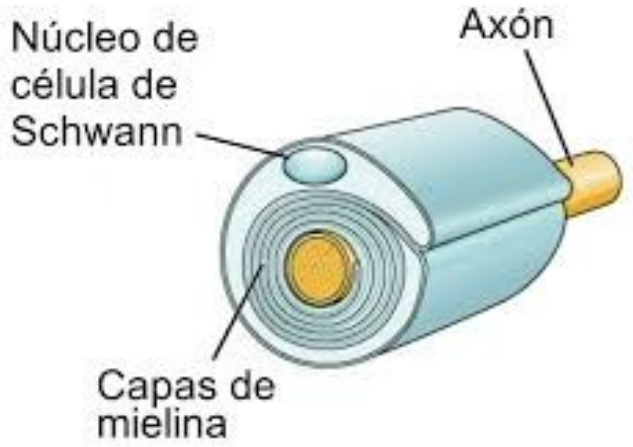
➢ Sentido da transmissão: Dendrito Corpo celular Axônio

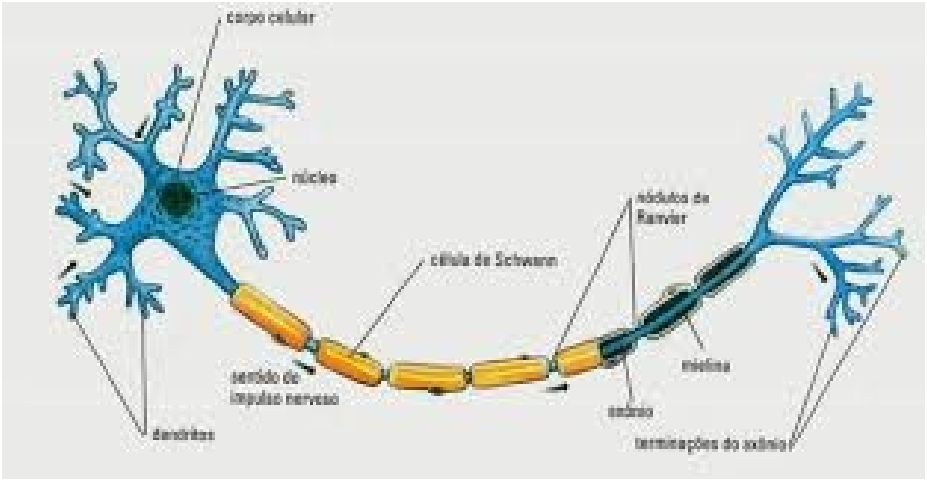


Células da glia

- Auxiliam, nutrem e protegem os neurônios.

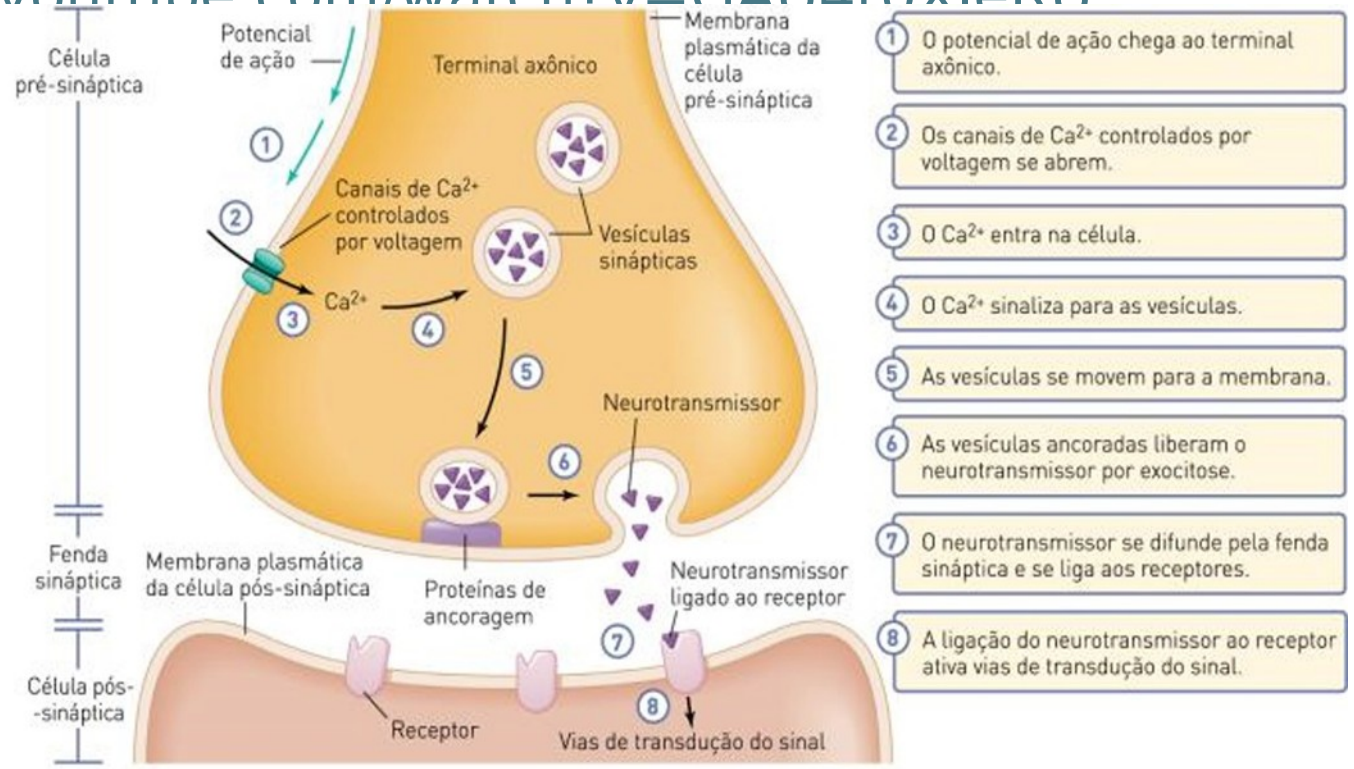
- As células de Schwann produzem a mielina, que envolve o axônio de alguns neurônios, contribuindo para aumentar a velocidade de transmissão dos impulsos nervosos.



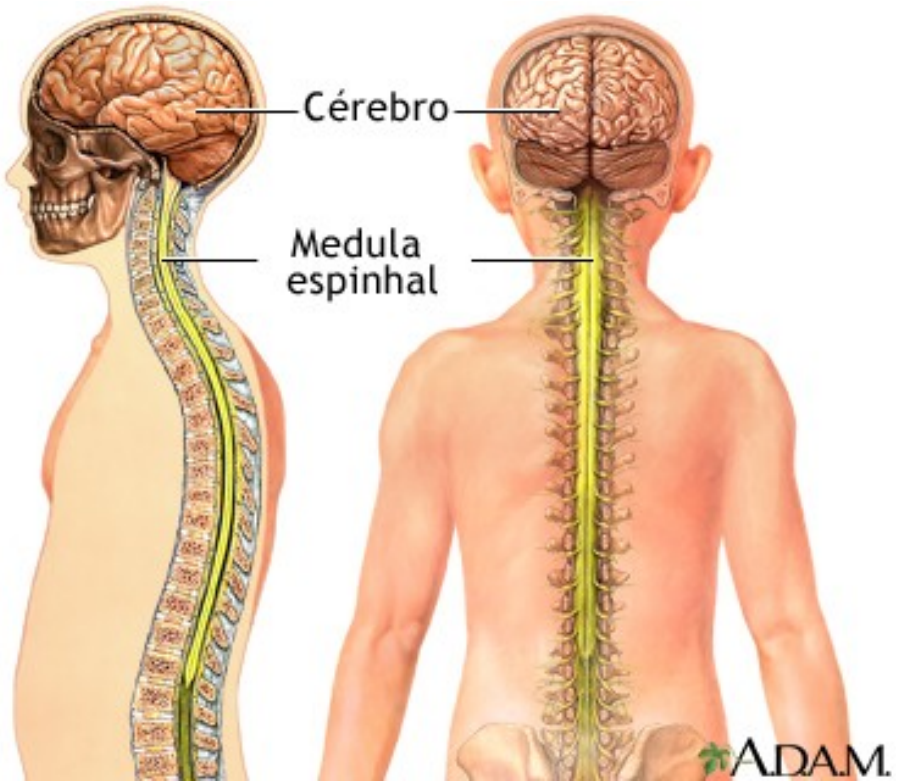


Sinapse nervosa

- Sinapses nervosas são os pontos onde as extremidades de neurônios vizinhos se encontram e o estímulo passa de um neurônio para o seguinte por meio dos neurotransmissores.
- https://www.youtube.com/watch?v=GALI4r0XleRU


Célula pré-sináptica
Potencial de ação
Terminal axônico
Membrana plasmática da célula pré-sináptica
Canais de Ca2+ controlados por voltagem
Vesículas sinápticas
Ca2+
Neurotransmissor
Fenda sináptica
Membrana plasmática da célula pós-sináptica
Proteínas de ancoragem
Neurotransmissor ligado ao receptor
Célula pós-sináptica
Receptor
Vias de transdução do sinal
1 O potencial de ação chega ao terminal axônico.
2 Os canais de Ca2+ controlados por voltagem se abrem.
3 O Ca2+ entra na célula.
4 O Ca2+ sinaliza para as vesículas.
5 As vesículas se movem para a membrana.
6 As vesículas ancoradas liberam o neurotransmissor por exocitose.
7 O neurotransmissor se difunde pela fenda sináptica e se liga aos receptores.
8 A ligação do neurotransmissor ao receptor ativa vias de transdução do sinal.

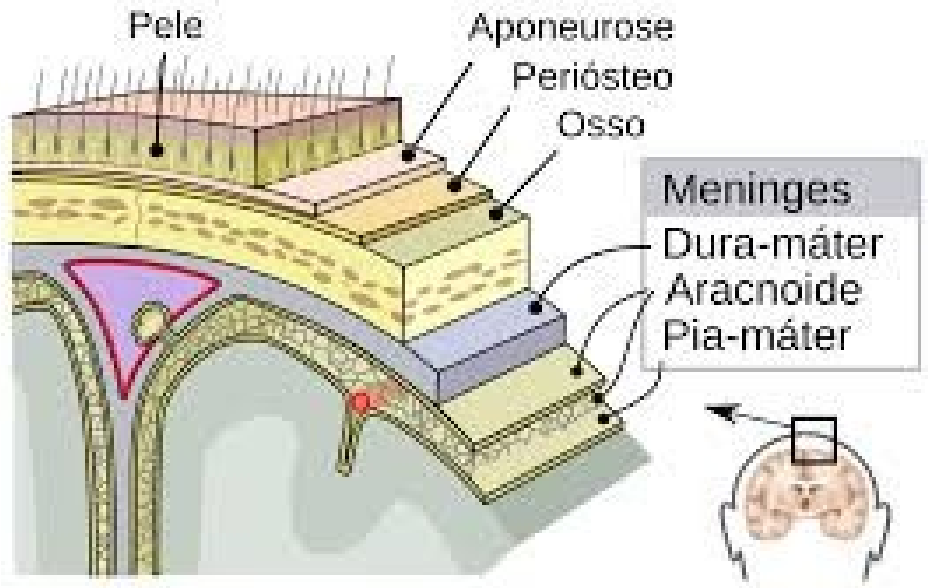
Sistema nervoso central



- Encéfalo e medula espinhal;
- Interpretam as informações captadas pelos órgãos sensoriais;
- Elaboram respostas, enviando-as aos músculos, órgãos ou glândulas.

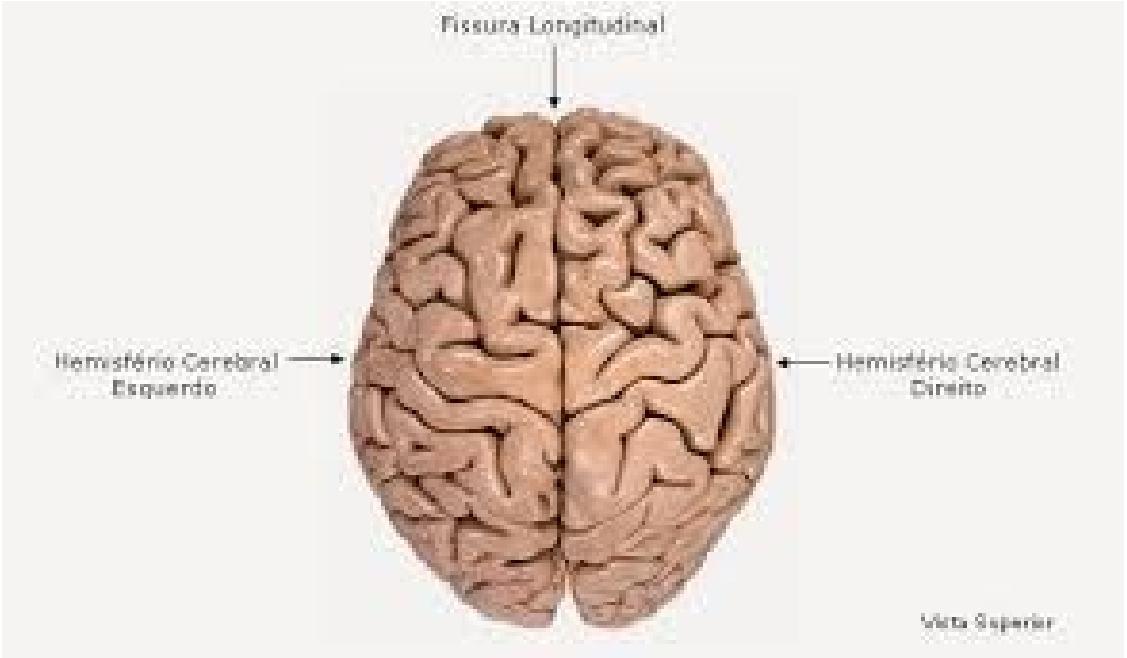
Encéfalo

- É protegido pela caixa craniana;
- É revestido, junto com a medula espinhal, pelas meninges, formadas por tecido conjuntivo.
- São elas: dura-máter, aracnoide e pia-máter.
- Pelas meninges circula o líquido cefalorraquidiano, que amortece possíveis choques do encéfalo e da medula contra os ossos.
- Formado por diversos órgãos:



- **Cérebro**

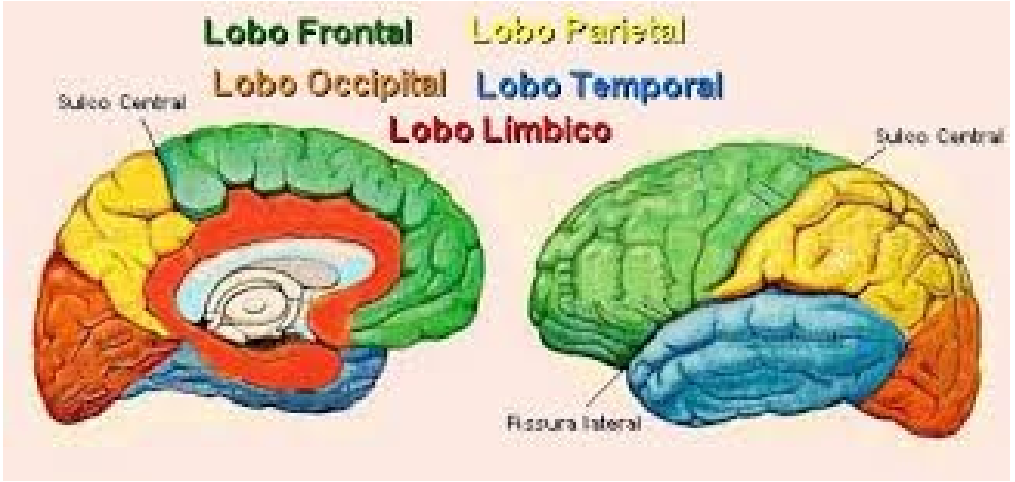
- Controla a respiração, a frequência cardíaca, o pensamento, a memória e as emoções.
- parte mais desenvolvida do encéfalo;
- Superfície marcada por sulcos e depressões;
- Um profundo sulco longitudinal divide o cérebro quase que completamente em hemisfério direito e esquerdo;
- A camada mais externa, o córtex cerebral, é formado por mais de 20 bilhões de corpos celulares de neurônios e dendritos e forma a massa cinzenta.
- A camada mais interna é formada por axônios mielinizados e forma a massa branca do cérebro.



Divisões do cérebro

- O cérebro é dividido em cinco lobos, cada qual com funções específicas:

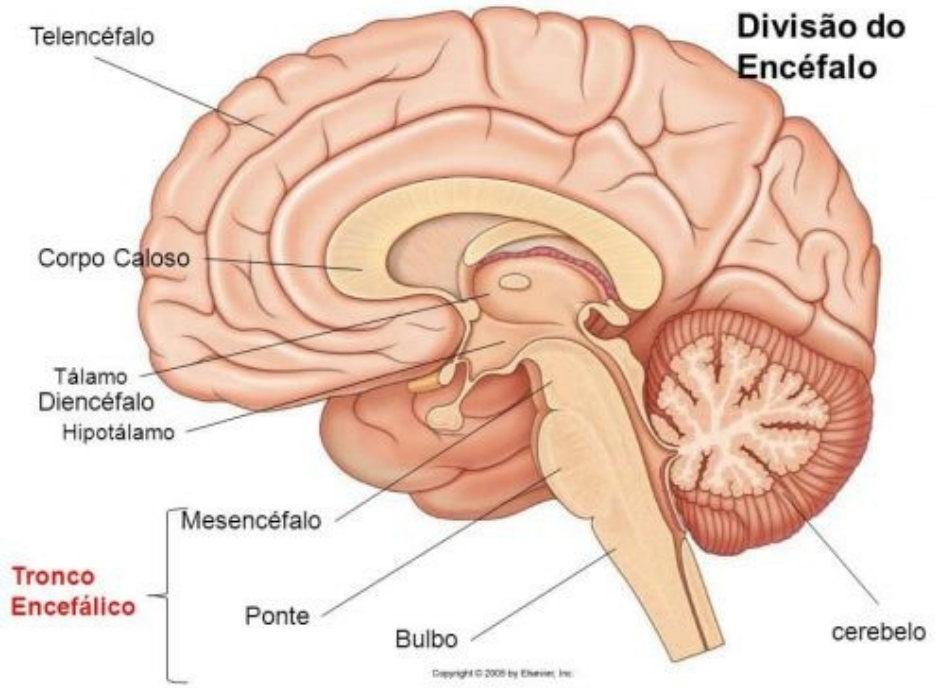
- ✓ **Frontal** – movimentos voluntários, tomada de decisões, planejamento e resolução de problemas, personalidade e linguagem.
- ✓ **Occipital** –processa e interpreta informações visuais.
- ✓ **Temporal** –processa informações auditivas, envolvido na formação e recuperação da memória, processa emoções.
- ✓ **Parietal** – processa e integra informações sensoriais, gera consciência espacial.
- ✓ **Ínsula –** sensações internas, regulação emocional, empatia e compaixão, consciência corporal.



- Diencéfalo – formado pelo tálamo e hipotálamo

- Tálamo – recebe a maioria das mensagens sensoriais (exceto do olfato).
- Processa e modula os sinais antes de enviá-los ao córtex cerebral.
- Regula o sono, a vigília, a consciência e a cognição.

- Hipotálamo – regula o sistema nervoso autônomo, a temperatura corporal, o apetite.
- Principal ligação entre o sistema nervoso e o endócrino.



- Cerebelo

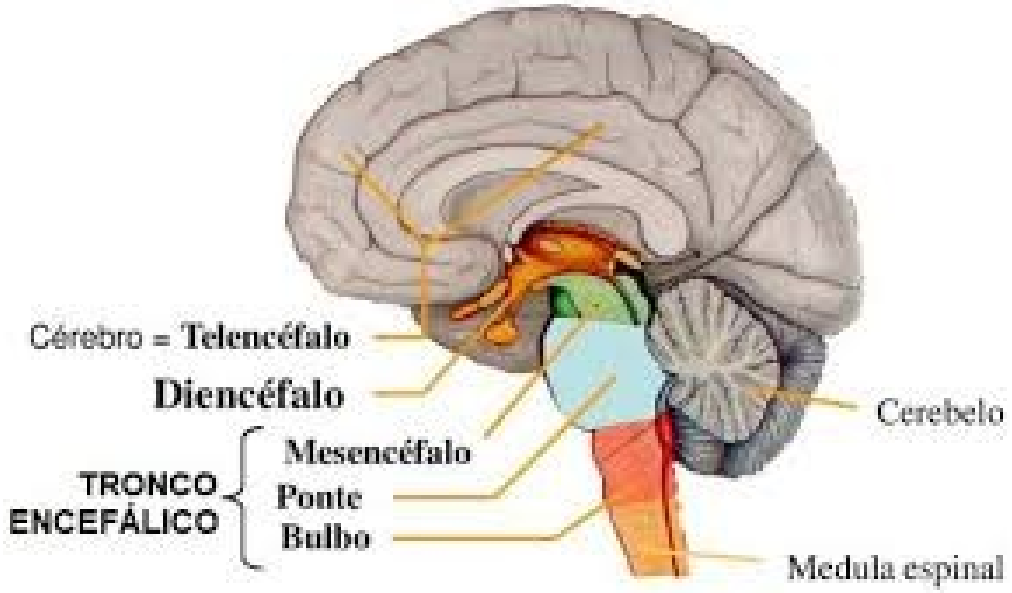
- Coordenação motora – controle do equilíbrio, manutenção da postura, modulação do tônus muscular e a aprendizagem de movimentos

Tronco encefálico

- Mesencéfalo – processa informações visuais e auditivas, controla os movimentos oculares, a pupila e a audição.

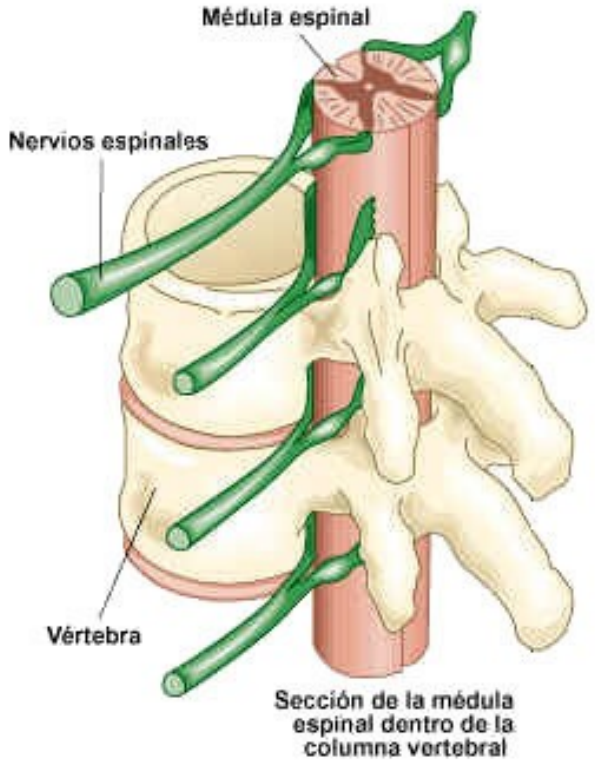
- Ponte - comunicação entre o cérebro e a medula espinhal, regula a respiração, retransmite impulsos do cérebro ao cerebelo.

- Bulbo – controla as funções automáticas (batimentos cardíacos, respiração, pressão arterial) e os reflexos (salivação, tosse, espirro, deglutição)



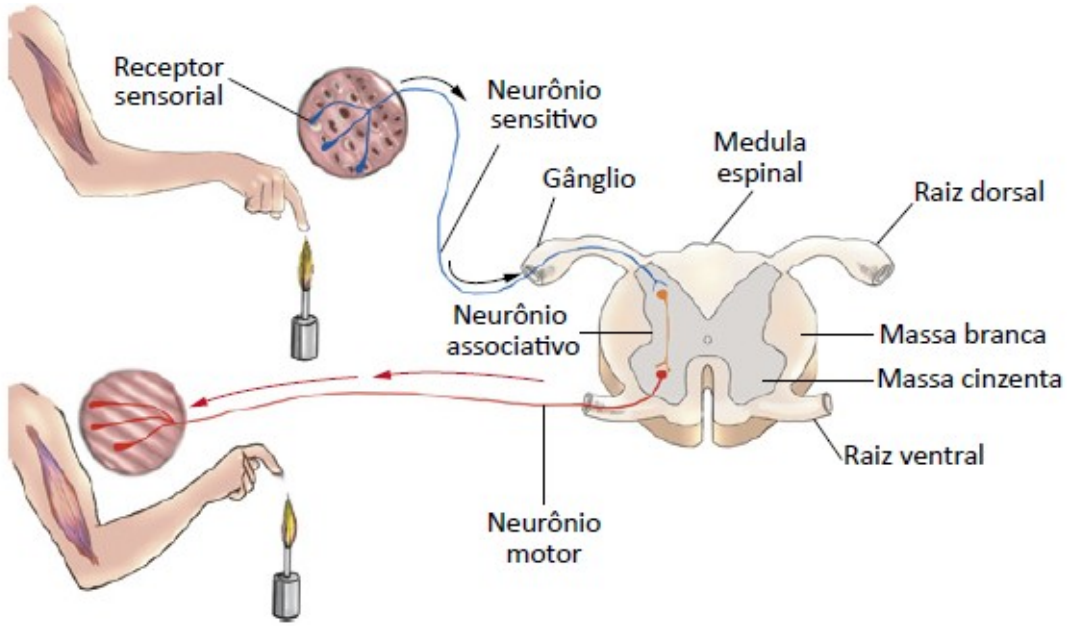
Medula espinhal

- Passa pelo interior das vértebras da coluna vertebral;
- Revestida pelas três meninges e por ela circula o líquido cefalorraquidiano;
- Também é formada por uma substância branca, que contêm feixes de axônios mielinizados e uma substância cinzenta, formada por corpos celulares de neurônios e dendritos.
- Sua função é transmitir ao encéfalo informações vindas das diversas partes do corpo e vice-versa.
- É responsável pelos atos reflexos



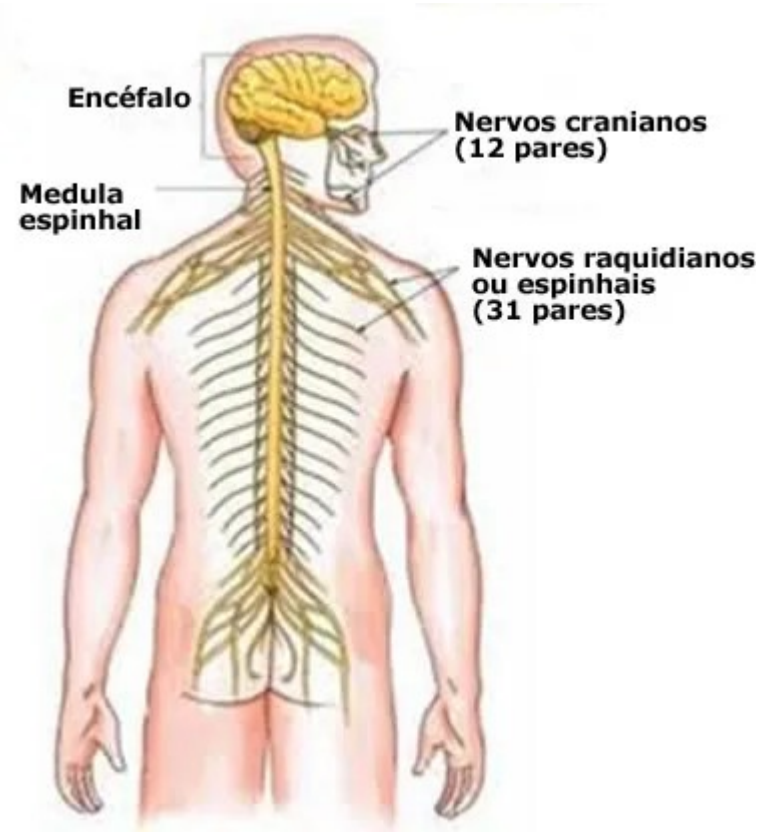
Atos reflexos

- A medula espinhal é capaz de elaborar respostas rápidas para situações de emergência.
- São respostas elaboradas sem a influência do encéfalo.
- São acionados quando tocamos em algo quente ou espinhoso, por exemplo, e é um ato involuntário.



Sistema nervoso periférico

- É formado por nervos e gânglios nervosos, que enviam e/ou recebem informações do SNC.
- Cada nervo é formado por dezenas ou centenas de prolongamentos de neurônios, vindas do SNC.
- Os gânglios são dilatações de alguns nervos;
- O corpo humano possui 12 pares de nervos cranianos – partem do encéfalo e 31 pares de nervos espinhais – partem da medula.

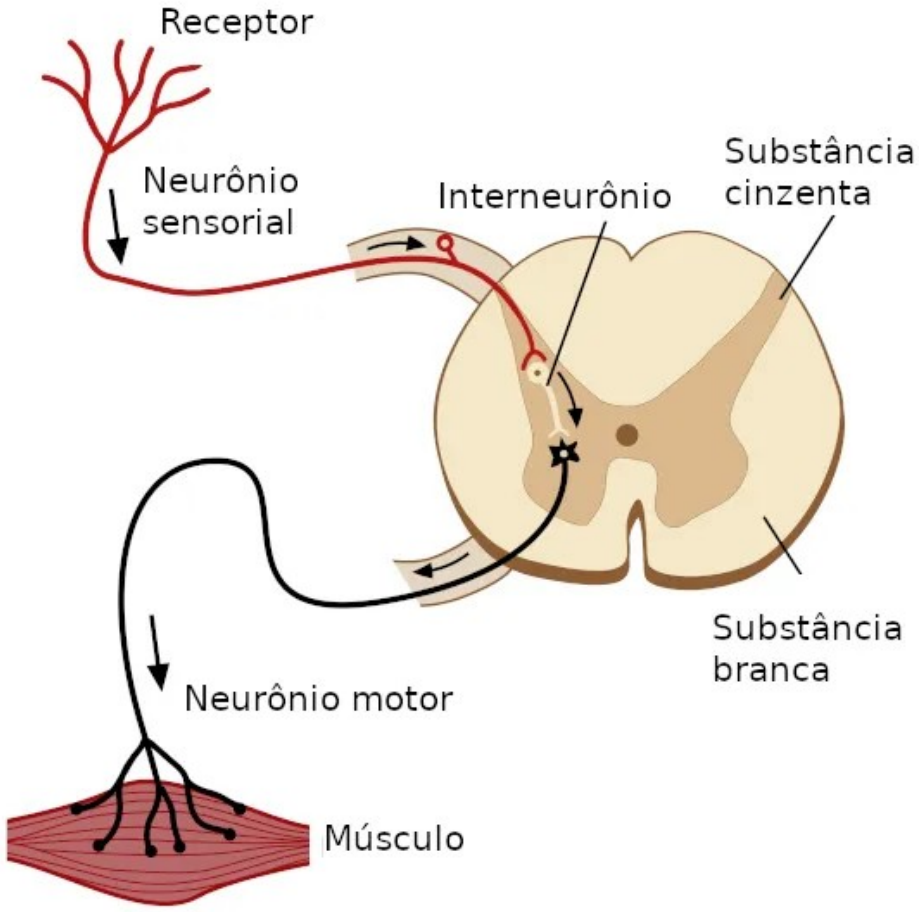


- Os nervos podem ser classificados como:

- Sensitivos – recolhem informações dos órgãos dos sentidos e dos órgãos internos e enviam ao SNC;

- Motores – Levam informações do SNC aos músculos e às glândulas ;

- Mistos – possuem funções sensitivas e motoras.

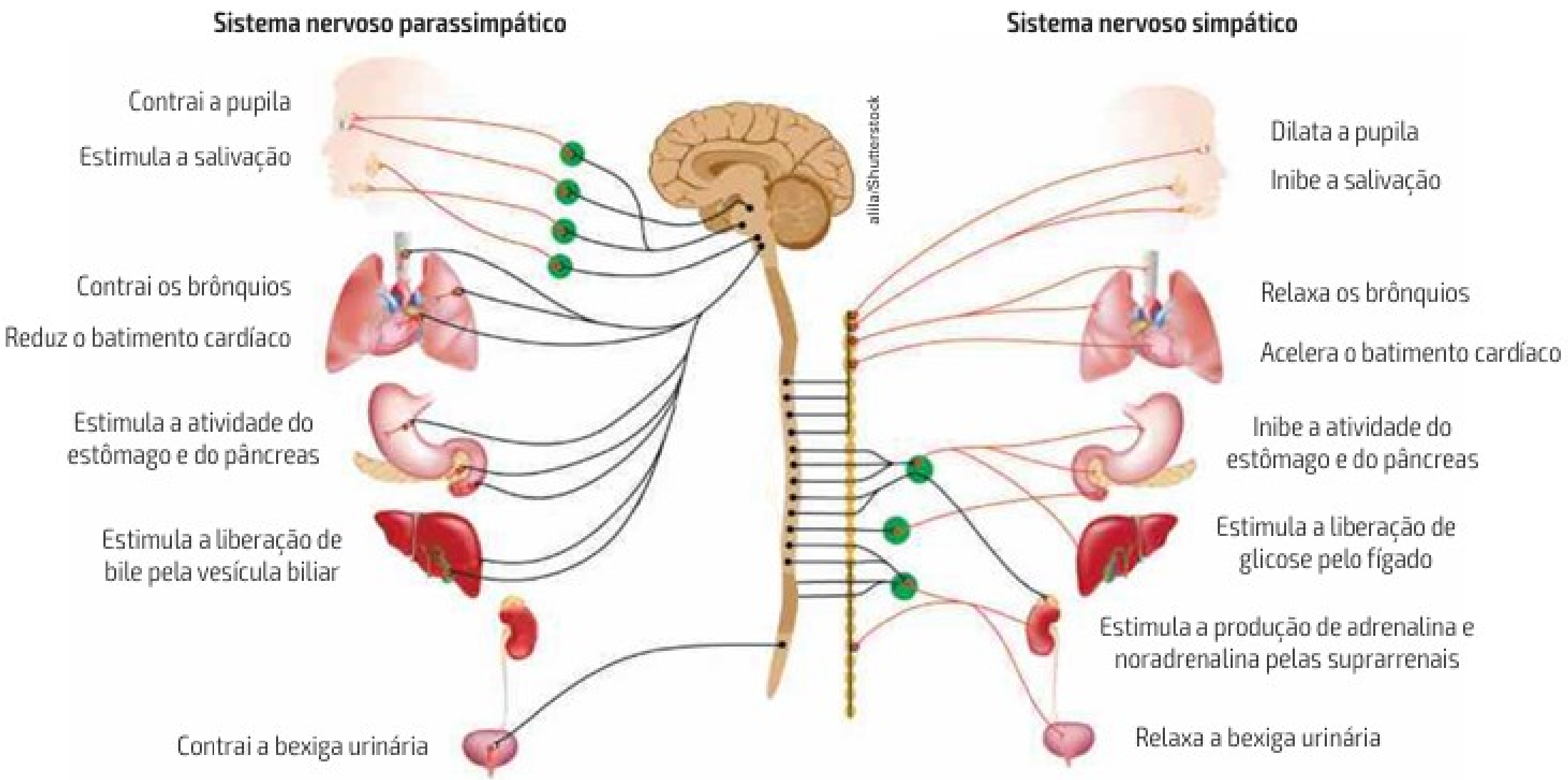


Divisão do sistema nervoso periférico

- Somático – formado por nervos motores e sensitivos responsáveis pelas respostas voluntárias executadas pelos músculos esqueléticos;

- Autônomo – formado por nervos motores responsáveis por estimular a musculatura lisa dos órgãos e dos vasos sanguíneos. Dividido em simpático e parassimpático.

- Simpático – ações de luta ou fuga - aumenta a F.R., a F.C., a P.A., o metabolismo.
- Parassimpático – ações mais calmas – reduz os níveis que o simpático aumenta, aumenta as secreções estomacais e intestinais.


Sistema nervoso parassimpático
Sistema nervoso simpático
Contrai a pupila
Estimula a salivação
Contrai os brônquios
Reduz o batimento cardíaco
Estimula a atividade do estômago e do pâncreas
Estimula a liberação de bile pela vesícula biliar
Contrai a bexiga urinária
Dilata a pupila
Inibe a salivação
Relaxa os brônquios
Acelera o batimento cardíaco
Inibe a atividade do estômago e do pâncreas
Estimula a liberação de glicose pelo fígado
Estimula a produção de adrenalina e noradrenalina pelas suprarrenais
Relaxa a bexiga urinária
alila/Shutterstock